

针药复合麻醉对老年患者术后早期认知功能障碍及炎性细胞因子 TNF- α 、IL-1 β 、IL-6 的影响

林舜艳¹ 尹正录² 高 巨¹ 周罗晶³ 陈 鑫¹

摘要 **目的** 探讨针药复合麻醉对老年患者术后早期认知功能障碍(postoperative cognitive dysfunction, POCD)及早期炎性细胞因子 TNF- α 、IL-1 β 、IL-6 的影响。**方法** 择期全麻下经腹胃肠道肿瘤切除术的老年患者 83 例,随机分为单纯全麻组(A 组,41 例)和针药全麻组(B 组,42 例)。A 组行单纯气管内全身麻醉;B 组先行针刺麻醉诱导 30 min,取百会穴、内关穴、足三里穴,针刺得气后接电针仪,波型为 2/100 Hz 疏密波,刺激强度以患者耐受为度,峰电流 5 mA,然后行气管内全身麻醉,针刺持续刺激至手术结束。对所有患者运用简易智能量表(MMSE)评定术前、术后第 3 天的认知功能变化,若降低一个标准或以上者即为认知功能下降诊断为 POCD。酶联免疫吸附法检测患者术前(T₀)、术毕(T₁)、术后 24 h(T₂)、术后 48 h(T₃)的 TNF- α 、IL-1 β 、IL-6 水平。**结果** B 组患者术后麻醉苏醒时间[(20.37 ± 6.09) min]较 A 组[(29.24 ± 7.48) min]缩短,术中瑞芬太尼用量低于 A 组($P < 0.05$);术后第 3 天 B 组 POCD 的发生率为 23.8%(10/41),低于 A 组[36.5%(15/42)],差异有统计学意义($P < 0.05$);T₁ ~ T₃ 时点两组 TNF- α 、IL-1 β 、IL-6 水平均高于本组 T₀ 时点,而 B 组 TNF- α 、IL-1 β 升高幅度较 A 组低,差异有统计学意义(均 $P < 0.05$)。**结论** 针药复合麻醉可以减少老年患者 POCD 的发生并抑制术后 TNF- α 、IL-1 β 、IL-6 因子的释放。

关键词 针药复合麻醉;术后认知功能障碍;炎性细胞因子

Effect of Acupuncture-Anesthetic Composite Anesthesia on the Incidence of POCD and TNF- α , IL-1 β , IL-6 in Elderly Patients LIN Shun-yan¹, YIN Zheng-lu², GAO Ju¹, ZHOU Luo-jing³, and CHEN Xin¹ 1 Department of Anesthesiology, Jiangsu Northern People's Hospital, Jiangsu (225001), China; 2 Department of Pain and Rehabilitation Medicine, Jiangsu Northern People's Hospital, Jiangsu (225001), China; 3 Department of Science and Education, Jiangsu Northern People's Hospital, Jiangsu (225001), China

ABSTRACT **Objective** To explore the effect of acupuncture-anesthetic composite anesthesia (AACA) on the incidence of postoperative cognitive dysfunction (POCD) and changes of TNF- α , IL-1 β , and IL-6 in elderly patients. **Methods** Totally 83 patients undergoing surgical resection of gastrointestinal tumor were randomly assigned to the simple anesthesia group (A group, 41 cases) and the AACA group (B group, 42 cases). Patients in Group A received endotracheal general anesthesia. Those in Group B were induced by acupuncture anesthesia for 30 min by needling at Baihui (DU20), Neiguan (PC6), Zusanli (ST36). The electro-acupuncture (EA) apparatus was connected after arrival of qi, with the wave pattern of density 2/100 Hz. The stimulus intensity was set by patients' tolerance, with the peak current of 5 mA. Then the endotracheal general anesthesia was performed and the EA lasted till the end of the surgery. The cognitive function of all patients was assessed before operation and at day 3 after operation using mini-mental state examination (MMSE). POCD was confirmed if with one or more decreased stand-

基金项目:广东省中医药局科研课题(No. 2009032);江苏省苏北人民医院科研基金项目(No. yzucms201206)

作者单位:1. 江苏省苏北人民医院麻醉科(江苏扬州 225001) 2. 江苏省苏北人民医院疼痛与康复医学中心(江苏扬州 225001) 3. 江苏省苏北人民医院科教处(江苏扬州 225001)

通讯作者:高 巨, Tel: 13373681557, E-mail: gaoju_003@163.com

DOI: 10. 7661/CJIM. 2014. 07. 0795

ard. The peripheral venous blood was collected before anesthesia induction (T0), immediately at the end of surgery (T1), 24 h after operation (T2), and 48 h after operation (T3), and serum concentrations of IL-1 β , IL-6, and TNF- α were correspondingly measured using ELISA. Results The postoperative anesthesia awakening time was shorter in Group B than in Group A [(20.37 $\pm$ 6.09) min vs (29.24 $\pm$ 7.48) min, $P < 0.05$]. The remifentanyl dose used during the operation was less in Group B than in Group A ($P < 0.05$). The incidence of POCD at day 3 was lower in Group B than in Group A [10/41 (23.8%) vs 15/42 (36.5%), $P < 0.05$]. The concentrations of IL-1 β , IL-6, and TNF- α at T1-T3 were higher than those at T0 in the two groups ($P < 0.05$). The increment of TNF- α and IL-1 β was less in Group B than in Group A ($P < 0.05$). Conclusion AACA could reduce the incidence of POCD and inhibit postoperative release of TNF- α , IL-1 β , and IL-6 in elderly patients undergoing colorectal cancer resection.

KEYWORDS acupuncture-anesthetic composite anesthesia; postoperative cognitive dysfunction; inflammatory cytokine

术后认知功能障碍 (postoperative cognitive dysfunction, POCD) 是指患者在全麻术后出现的中枢神经系统并发症, 临床表现为精神错乱、焦虑、人格改变、记忆受损, 是认知功能、独立能力及技巧的变化。它常导致病死率增加、康复延迟、住院天数延长和医疗费用的增加, 严重危害患者术后身心的恢复, 成为近几年国际麻醉领域关注的热点问题。研究表明, 手术是一种创伤性治疗手段, 手术应激导致免疫系统激活, 产生的过量炎性细胞因子可对术后认知功能产生影响^[1]。目前针刺麻醉作用在临床中已得到一定验证, 主要体现在减少麻醉用药及减轻并发症, 保护机体等方面。既往研究表明针刺对术后认知功能障碍的发生有保护作用^[2]。本研究旨在研究针药复合麻醉对老年腹部手术患者术后 POCD 的影响, 并从炎性细胞因子 TNF- α 、IL-1 β 及 IL-6 的变化方面, 探讨针刺干预防治 POCD 的可能机制。

资料与方法

1 诊断标准 运用简易智能量表 (mini-mental state examination, MMSE) 于术前 1 天及术后 3 天由参加过培训的医师对患者进行认知功能评定, 根据患者术后第 3 天与术前 MMSE 评分的比较, 若降低 1 个标准差或以上者即为认知功能下降, 诊断为 POCD^[3]。

2 纳入标准 年龄 ≥ 65 岁; 性别不限; 美国麻醉医师学会 (American Society of Anesthesiology,

ASA) 分级^[4] I ~ II 级; 文化程度为小学以上 (含小学); 肝、肾和神经系统的功能未见明显异常; 无药物过敏史。本研究已获江苏省苏北人民医院伦理委员会批准, 并与患者签署知情同意书。

3 排除标准 合并心、肝、肾和造血系统等严重疾患 [血清谷丙转氨酶 (ALT) 或血肌酐 (SCr) 大于正常值高限 50% 者]; 对针刺不配合以及对脉冲电流不适应, 无法完成针刺麻醉者。

4 一般资料 选择 2011 年 6 月—2012 年 12 月期间在苏北人民医院行经胃肠道肿瘤切除术的老年患者, 按照入组先后顺序编号, 采用随机数字表法将 83 例患者随机分为单纯全麻组 (A 组) 41 例和针药全麻组 (B 组) 42 例。两组性别、年龄、体重、ASA 分级、麻醉持续时间和术中出血量等比较 (表 1), 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。

5 麻醉方式 A 组患者术前常规禁饮禁食, 无术前用药, 入室后采用迈瑞公司 BENEVEW-T8 多功能监护仪监测心电图 (ECG)、血氧饱和度 (SpO₂)、心率 (HR)、血压 (BP)、呼气末二氧化碳分压 (P_{ET} CO₂), 开放外周静脉。全身麻醉诱导给予静脉注射咪达唑仑 (5 mg/mL, 江苏恩华药业集团有限公司, 批号: 20120125) 0.05 mg/kg、异丙酚 (10 mg/mL, 西安立邦制药有限公司, 批号: 20120106) 1 ~ 2 mg/kg、芬太尼 (0.05 mg/mL, 宜昌人福药业有限责任公司, 批号: 2115201) 4 μ g/kg、维库溴胺 (4 mg/瓶, 扬子江药业集团有限公司, 批号: 12081571) 0.1 mg/kg, 插

表 1 两组患者一般资料和术中情况比较

组别	例数	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	体重 (kg, $\bar{x} \pm s$)	性别 (男/女)	ASA 分级 (I/II)	麻醉持续 时间 (h, $\bar{x} \pm s$)	出血量 (mL, $\bar{x} \pm s$)
A	41	67.5 $\pm$ 2.9	55.6 $\pm$ 7.6	26/15	30/11	4.47 $\pm$ 0.45	282.0 $\pm$ 52.3
B	42	68.4 $\pm$ 3.2	54.8 $\pm$ 8.5	28/14	32/10	4.36 $\pm$ 0.46	298.5 $\pm$ 61.2

入气管导管后行机械通气,术中维持潮气量 8 ~ 10 mL/kg,呼吸频率 10 ~ 12 次/min, $P_{ET}CO_2$ 35 ~ 40 mm Hg。麻醉诱导成功后建立中心静脉通路及行桡动脉穿刺持续监测血压。术中麻醉维持给予丙泊酚(0.01 g/mL,北京费森尤斯卡比医药有限公司,批号:14GK0058)4 ~ 8 mg/(kg · h),瑞芬太尼(1 mg/瓶,宜昌人福药业有限责任公司,批号:6120503)0.2 ~ 0.5 μ g/(kg · min),术中维持血压、心率在基础值 20% 以内,血压、心率高于基础值 20%,追加芬太尼 0.05 ~ 0.1 mg,每隔 0.5 h 追加维库溴铵 2 mg,术中维持脑电双频指数(bispectral index, BIS)于 40 ~ 60。B 组患者先行针刺麻醉诱导 30 min,然后行气管内全身麻醉,针刺持续刺激至手术结束。全身麻醉诱导、术中麻醉维持用药同 A 组方法。针刺方法具体为:(1)取穴:百会穴、内关穴和足三里穴(双侧);(2)电针:针刺(一次性无菌针灸针,0.35 mm × 50 mm,贵州安迪药械有限公司,批号:20111112)得气后接电针仪(G6805-2 型,上海华谊医用仪器有限公司),通电刺激至术毕。波型为疏密波,疏波 2/100 Hz,刺激强度以患者耐受为度,峰电流 5 mA,诱导 30 min 后开始全麻诱导,气管插管后电刺激强度逐步加大至峰电流 7 ~ 7.5 mA。术中出现血压低于基础值的 20%,给予去氧肾上腺素升压处理。两组术中记录患者麻醉持续时间、术中补液量、术中出血量等。根据术中出血情况,监测血红蛋白,若血红蛋白 < 7 g/L,予以输注悬浮红细胞溶液。

6 观察指标及方法

6.1 麻醉用药及麻醉苏醒时间的记录 记录患者术中麻醉药物用量,并记录麻醉苏醒时间(麻醉苏醒时间为停止麻醉药到自主睁眼或呼唤后睁眼时间)。

6.2 MMSE 评分 运用 MMSE 量表于术前 1 天及术后第 3 天对患者进行认知功能评定并记录 MMSE 评分。

6.3 TNF- α 、IL-1 β 及 IL-6 测定 所有患者在术前(T0)、术毕(T1)、术后 24 h(T2)、术后 48 h(T3)抽取静脉血 5 mL,用酶联免疫吸附法(ELISA 试剂盒,CanAg® DIAGNOSTICS AB, Sweden)测定 TNF- α 、IL-1 β 、IL-6 的水平。采用深圳晶美公司提供的试剂盒,按照说明书进行操作。最低测定浓度为 10 pg/mL。

7 统计学方法 采用 SPSS 18.0 统计学软件进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组内不同时点的比较采用配对 t 检验,组间比较采用单因素方差分析;计数资料采用 χ^2 检验;所有资料均进行方差齐性检验,符合双变量正态分布的资料采用 Pearson 相关分析。

$P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1 两组患者麻醉用药及麻醉苏醒时间比较(表 2) B 组瑞芬太尼用量和麻醉苏醒时间均少于 A 组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

表 2 两组患者术中瑞芬太尼、丙泊酚用量及麻醉苏醒时间比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	瑞芬太尼 [μ g/(kg · min)]	丙泊酚 [mg/(kg · h)]	麻醉苏醒时间 (min)
A	41	0.39 $\pm$ 0.08 *	6.02 $\pm$ 1.50	29.24 $\pm$ 7.48 *
B	42	0.35 $\pm$ 0.06	5.99 $\pm$ 1.49	20.37 $\pm$ 6.09

注:与 B 组比较, * $P < 0.05$

2 两组患者 MMSE 评分及 POCO 发生率比较(表 3) 两组患者术后第 3 天 MMSE 评分均较术前下降($P < 0.05$);其中术后第 3 天 MMSE 评分 B 组高于 A 组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。A 组有 15 例发生 POCD, B 组有 10 例发生 POCD, B 组发生率明显低于 A 组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

表 3 两组患者 MMSE 评分情况及 POCD 发生率比较

组别	例数	MMSE 评分(分, $\bar{x} \pm s$)		POCD [例(%)]
		术前 1 天	术后第 3 天	
A	41	24.74 $\pm$ 1.57	20.76 $\pm$ 2.26 * Δ	15(36.5) Δ
B	42	24.67 $\pm$ 1.51	23.56 $\pm$ 1.86 *	10(23.8)

注:与本组术前 1 天比较, * $P < 0.05$;与 B 组同期比较, $\Delta P < 0.05$

3 两组患者 TNF- α 、IL-1 β 、IL-6 水平比较(表 4) 两组患者 TNF- α 、IL-1 β 、IL-6 浓度在 T0 时差异无统计学意义($P > 0.05$)。与 T0 时比较,两组 T1、T2、T3 时血浆中 TNF- α 、IL-1 β 、IL-6 的浓度显著增高(均 $P < 0.05$)。B 组 TNF- α 、IL-1 β 升高幅度低于 A 组(均 $P < 0.05$)。

表 4 两组患者各时点血浆中 TNF- α 、IL-1、IL-6 浓度比较 (pg/mL, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时间	TNF- α	IL-1 β	IL-6
A	41	T0	10.5 $\pm$ 3.2	19.3 $\pm$ 3.7	14.2 $\pm$ 3.1
		T1	82.3 $\pm$ 28.8 * Δ	198.8 $\pm$ 27.8 * Δ	161.0 $\pm$ 33.5 *
		T2	87.6 $\pm$ 42.7 * Δ	261.3 $\pm$ 47.6 * Δ	165.3 $\pm$ 36.8 *
		T3	97.2 $\pm$ 40.6 * Δ	278.4 $\pm$ 81.4 * Δ	182.1 $\pm$ 50.3 *
B	42	T0	9.2 $\pm$ 2.3	18.8 $\pm$ 3.4	14.8 $\pm$ 3.5
		T1	52.9 $\pm$ 22.8 *	155.2 $\pm$ 26.6 *	155.2 $\pm$ 21.9 *
		T2	61.7 $\pm$ 31.6 *	210.5 $\pm$ 50.8 *	168.3 $\pm$ 33.5 *
		T3	64.7 $\pm$ 34.6 *	218.3 $\pm$ 61.6 *	179.9 $\pm$ 42.5 *

注:与本组 T0 比较. * $P < 0.05$;与 B 组同期比较, $\Delta P < 0.05$

讨 论

既往研究证实高龄是 POCD 发生的重要高危因素,因此本研究选择年龄 ≥ 65 岁患者作为研究对象^[5]。POCD 的临床表现属中医学“健忘”、“痴呆”范畴。中医学理论认为,此病病位在心、脑,故治法应立足于通络启闭,醒神开窍。督脉起于胞中,上行入脑达巅,历代医家素有“病变在脑,首取督脉”之说。本研究根据临床中“醒脑开窍针法”的取穴原则,针刺取穴百会、双侧内关和足三里,对老年胃肠道肿瘤切除患者进行麻醉干预,患者术中 BIS 维持在 40~60 之间,达到稳定的麻醉与镇痛效果;B 组所用瑞芬太尼用量少于 A 组,考虑针刺麻醉具有辅助镇痛的特点,B 组术后苏醒时间明显缩短,发挥了针药复合麻醉的优势。

针药复合麻醉主要的优势及功用体现在:辅助镇痛效应,减少麻醉药用量,使患者迅速苏醒以保持机体动态平衡,自我稳定;患者处于应激状态,可提高手术过程中脑部的供血与供氧,减少了脑部功能的损伤,利于脑的保护作用^[6,7],因此对患者术后苏醒、认知功能障碍形成干预。现代医学研究亦表明,“醒脑开窍针法”具有改善血液与血管功能的作用,增加缺血区血流量;激发脑组织自我保护机制,提高机体的抗损伤能力^[8]。李真姬等^[9]研究表明,电针百会穴可对脑损伤大鼠神经元起保护作用,这种保护作用在于针刺能增加大鼠皮质和海马神经元表达,抑制神经元凋亡和坏死,保护缺血损伤后的皮质和海马神经元,改善大鼠的学习记忆功能^[10]。本研究结果显示 B 组 POCD 的发生率较 A 组明显减少,提示“醒脑开窍针法”能减少全麻下老年患者早期 POCD 的发生。

研究表明,手术等因素破坏促炎及抑炎细胞因子间的平衡及内环境的稳定,给机体造成不利影响,其改变与 POCD 的发生相关^[11]。在细胞因子网络中,促炎和抗炎细胞因子的平衡是机体产生适度免疫应答的关键,IL-1 β 、IL-6、TNF- α 被认为是典型的促炎细胞因子^[12],手术、麻醉等应激因素引起促炎细胞因子产生和释放过多,给机体造成不利影响。这些细胞因子可介导造成 POCD,减少这些促炎细胞因子的产生,可减轻中枢神经系统参与调控的一些疾病的发生^[13]。国外研究表明,促炎介质的释放会促进海马神经元凋亡、抑制长时程增强(Long term potentiation, LTP),导致动物出现认知障碍,IL-1 β 、IL-6 等促炎介质通过直接或间接途径影响中枢神经功能,IL-1 β 和 TNF- α 可通过脑室区域的血脑屏障进入大脑内,引起

中枢神经炎性反应^[14]。目前有关针刺对机体炎性反应影响的报道所见甚少, Fang JQ 等^[15]在炎症反应大鼠模型的研究中发现针刺可通过降低前列腺素 E2 水平达到退热作用,而对升高的 IL-6 无影响。霍则军等^[16]针刺曲池、足三里穴可降低全脑缺血再灌注大鼠血清 TNF- α 、IL-6 水平。本研究观察术后 TNF- α 、IL-1 β 、IL-6 均高于术前, A 组术后 TNF- α 、IL-1 β 升高较 B 组高,差异有统计学意义。提示针药复合麻醉对胃肠道肿瘤切除手术患者的 TNF- α 、IL-1 β 因子的释放有显著影响。

综上所述,本研究结果表明针药复合麻醉能降低老年患者腹部手术术后 POCD 的发生,并且能抑制 TNF- α 、IL-1 β 升高,提示针药复合麻醉对手术炎性细胞因子反应有抑制作用,为针刺疗法在围麻醉期的应用研究提供了一定的证据。

参 考 文 献

- [1] Rosezyk HA, Sparkman NL, Johnson RW. Neuroinflammation and cognitive function in aged mice following minor surgery [J]. *Exp Gerontol*, 2008, 43(9): 840-846.
- [2] 林舜艳, 尹正录, 高巨, 等. 针刺麻醉对老年患者肠癌切除术后认知功能障碍的影响及 S-100 β 蛋白的变化 [J]. *中国针灸*, 2013, 33(1): 63-66.
- [3] 蔡捍东. 高龄危重病人手术后认知功能障碍的原因分析 [J]. *中国医刊*, 2008, 43(8): 62-67.
- [4] 徐启明主编. 临床麻醉学 [M]. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 11.
- [5] 林舜艳, 高巨, 尹正录, 等. 老年患者肠癌切除术后早期认知功能障碍的危险因素 [J]. *中华麻醉学杂志*, 2011, 31(11): 1320-1322.
- [6] 杨庆国, 杭燕南, 王祥瑞, 等. 针药复合麻醉对心脏手术病人 IFN- γ 、IL-2、IL-6 和 IL-10 的影响 [J]. *中国针灸*, 2006, 26(7): 503.
- [7] 刘堂义, 杨华元, 褚立希, 等. 针刺麻醉的现状与分析 [J]. *中国针灸*, 2007, 27(12): 914-916.
- [8] 刘涛, 施畅人. “醒脑开窍”针法治疗缺血性脑卒中的实验研究进展 [J]. *天津中医药*, 2005, 22(2): 172-173.
- [9] 李真姬, 田贵华, 黄长军, 等. 督脉电针对颅脑损伤大鼠 48 h 后差异蛋白组学的机理研究 [J]. *云南中医中药杂志*, 2010, 31(9): 61-62.
- [10] 李敏, 徐国峰. 电针对血管性痴呆大鼠海马神经元凋亡相关蛋白 Bcl-2、Bax 和 HO-1 的影响 [J]. *中华中医药杂志*, 2006, 21(8): 502-504.
- [11] 梁佩燕, 李观贵, 连若纯, 等. 促/抑炎因子平衡在反复胚胎种植失败中的作用 [J]. *生殖医学杂志*, 2013, 22

- (4): 237-241.
- [12] Kronfol Z, Remick DG. Cytokines and the brain: implications for clinical psychiatry[J]. Am J Psychiatry, 2000, 157(5): 683-694.
- [13] Laye S, Gheusi G, Cremona S, et al. Endogenous brain IL-1 mediates LPS-induced anorexia and hypothalamic cytokine expression[J]. Am J Physiol, 2000, 279(1): R93-R98.
- [14] Bernardino L, Xapelli S, Silva AP, et al. Modulator effects of interleukin-1 β and tumor necrosis factor- α on AMPA-induced excitotoxicity in mouse organotypic hippocampal slice cultures[J]. J Neurosci, 2005, 25(29): 6734-6744.
- [15] Fang JQ, Guo SY, Asano K, et al. Antipyretic action of peripheral stimulation with electroacupuncture in rats[J]. In Vivo, 1998, 12(5): 503-510.
- [16] 霍则军, 张莉, 钱瑞琴. 针刺不同穴组对全脑缺血再灌注大鼠 TNF- α 、IL-6、WBC 和自由基的影响[J]. 针刺研究, 2003, 28(2): 94.
- (收稿: 2013-09-06 修回: 2014-04-25)

阜外医院成立“无输血心脏外科中心” ——追求品质费用最优, 创新手术输血模式

2014 年 6 月 14 日, 也是第 11 个世界献血者日, 中国医学科学院阜外心血管病医院成立“无输血心脏外科中心”。这成为国内医疗机构提高医疗质量、促进合理用血的又一创新性举措。

心脏手术一直都被称为“用血大户”。输血(异体输血)本身就相当于一次异体细胞移植, 除增加血源传播性疾病和输血相关不良反应的风险外, 还增加心脏手术患者感染发生率、并发症和病死率, 降低长期生存率。另外, 近几年常发生血液资源短缺, 也要求医疗机构寻找节流措施。面对心血管手术高输血率的国际难题, 阜外团队攻坚克难, 积极寻求解决方法, 终于找到了破解之术。

阜外医院成人外科心脏手术中低水平的输血率及平均用量均处于国际领先水平。目前, 成人心血管手术患者异体血输注率已降至 26.7%, 血浆输注率为 18.2%。也就是说现在到阜外医院做心脏手术, 超过 7 成以上的成人患者整个住院期间不需要输异体血, 超过 8 成患者不需要输血浆。每年 6 000 多例成人外科手术患者近 5 000 例实现“无血”手术。与此同时, 阜外医院小儿先心病手术团队积极开展无血手术技术, 通过体外循环技术改进和综合血液管理措施, 婴幼儿手术输血率有显著下降, 15 kg 以下婴儿心脏外科“无血”手术已实现 800 例。充分说明合理用血的背后是医疗质量与技术的综合体现。

1 不输血或者少用血, 归根结底是医疗质量的问题。阜外医院多年来始终坚持以患者为中心, 一方面有效减少患者的术后并发症, 相应缩短平均住院日; 另一方面, 减少患者术中出血, 实现不输血。这既达到了合理用血, 节省社会公共资源, 同时又为患者提供优质服务, 降低了患者医疗费用, 真正体现了高品质与低费用之比最优。

2 不输血或者少用血, 最基本是依靠技术创新为支撑。近几年医院相继开展了治疗危重心血管病的心脏移植、并体心脏移植、机械心室辅助(人工心脏辅助 FW II 型首个国产轴流泵)、细胞移植、心肌块移植等新技术, 治疗复杂先心病的复杂大动脉转位的双动脉根部调转术、复杂矫正型大动脉转位的半心室矫治术、自体肺动脉瓣二尖瓣位替换术(ROSS II 手术)、双向 Glenn 术等新技术, 治疗新生儿肺动脉闭锁、主动脉瓣狭窄、左主干及多支冠状动脉病变及复杂主动脉弓部病变的一站式复合技术新技术, 常温非体外循环全胸腹主动脉置换术、球扩支架治疗主动脉缩窄病变手术, 以及国内首例经导管主动脉瓣植入术、全球首款“可接受核磁共振检查的起搏器植入术、经皮左心室重建减容术、左心耳封堵术等众多介入、影像、起搏器及射频消融术内科领域新技术。

为了取得更好的节血效果, 医院还积极在体外循环设备和回输技术的改进上下功夫, 自主设计并研发的迷你新生儿和婴儿型管路、全程血液回收装置、持续动静脉血气监测仪、脑氧饱和度仪以及改良超滤技术与术中自体血回收和回输技术, 均在成人与患儿的手术运用过, 大大使输血率和输血量大幅下降, 节约了血液资源。

3 不输血或者少用血, 最根本是科学的管理和多学科团队合作的结果。医院把规范临床合理用血提升为“一把手”工程, 制定了《节约用血操作规程》, 包括制定阜外医院心外科围术期输血指征、提高血液回收机使用率、预防应用抗纤溶药、及时诊断凝血紊乱、定期公示病房间和同级医师间单病种手术输血量(率)比较等具体措施, 规范系统科学、合理使用血液(包括血液制品), 减少术中失血和不必要的输血, 来提高手术医生发挥主观能动性, 在保证患者安全的前提下, 实现“无输血心脏手术”的目标。