

目标导向液体治疗对高龄胃肠道肿瘤患者术后的影响

蒋海燕, 李俊杰, 李 薇, 邵建林

(昆明医科大学第一附属医院麻醉科, 云南 昆明 650032)

[摘要] **目的** 探讨围术期目标导向液体治疗对高龄胃肠道肿瘤患者术后的影响. **方法** 择期行胃癌/结肠癌或直肠癌根治术患者 60 例, 年龄 ≥ 60 岁, ASA II 或 III 级, 随机分为 2 组, 常规补液组 (C 组, $n=30$), 目标导向液体治疗组 (G 组, $n=30$). C 组根据术中血压变化进行常规补液, 维持平均动脉压 60~110 mmHg; G 组行目标导向液体治疗 (GDFT), 通过 Flotrac/Vigileo 监测仪连续获取 SVV, CI, SVI 等指标. 术中维持 SVV 2%~13%, CI 2.5~4.0 L/(min·m), SVI 35~47 mL/m², MAP 65~110 mmHg, 记录总液体入量, 晶体量, 胶体量, 术后首次排气时间, 总住院天数、术后住院天数和医疗费用. **结果** 与 C 组相比, G 组晶体量更少 [(1 156.7 ± 194.2) vs (1 558.3 ± 211.4), $P<0.05$], 胶体量更少 [(823.3 ± 266.1) vs (1 013.3 ± 248.8), $P<0.05$]; 术后肺部并发症发病率更低; 术后首次排气时间更早 [(78.3 ± 24.0) vs (97.8 ± 31.9) h, $P<0.05$]; 术后住院天数和总住院天数更短; 医疗费用更低. **结论** 目标导向性液体治疗能改善高龄患者行胃肠道肿瘤根治术的预后, 减少术后并发症的发生率, 节约医疗资源.

[关键词] 目标导向液体治疗; 每搏量变异度; 胃肠道手术; 高龄

[中图分类号] R331.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2095-610X (2015) 12-0100-04

Effect of Goal-directed Fluid Therapy on Elderly Patients after Gastrointestinal Surgery

JIANG Hai-yan, LI Jun-jie, LI Wei, SHAO Jian-lin

(Dept. of Anesthesiology, The 1st Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650032, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the effect of goal-directed fluid therapy (GDFT) on elderly patients after gastrointestinal surgery. **Methods** Sixty patients undergoing gastrointestinal tumor radical operation (age was no less than 60 years old, ASA II OR III) were included and randomly divided into two groups based on fluid therapy: conventional fluid therapy (group C) and goal-directed fluid therapy (group G). Group C received conventional fluid therapy according to the change of blood pressure during operation, maintaining average arterial pressure at 60~110 mmHg. Whereas group G received goal-directed fluid therapy, we could get the stroke volume variation, cardiac index, and stroke volume index et al through the Flotrac/Vigileo. The goals of group G were maintaining stroke volume variation 2%~13%, cardiac index 2.5~4.0 L/(min·m), stroke volume index 35~47 ml/m², MAP 65~110 mmHg. Record the total volume of liquid, the crystal volume, and colloid volume. The first time of exhaust time after operation, total hospital stay, postoperative hospital stay and the total medical expenses were recorded. **Results** Compared with group C, patients in group G received less crystal solution and colloid solution. The incidence of postoperative pulmonary complications was lower. The first time of exhaust time after

[基金项目] 云南省社会发展科技计划项目 (2012CA002); 云南省中青年学术和技术带头人后备人才资助项目 (2012HB030)

[作者简介] 蒋海燕 (1989~), 女, 四川安岳县人, 在读硕士研究生, 主要从事临床麻醉工作.

[通讯作者] 邵建林. E-mail:cmushaojl@aliyun.com

operation was earlier, postoperative hospital stay and total hospital stay was shorter, and the total medical expenses was less than group C. **Conclusion** GDFT can improve the prognosis in elderly patients after gastrointestinal surgery, reduce postoperative complications and save medical resources.

[**Key words**] GDFT; SVV; Gastrointestinal surgery; Elderly patients

随着我国迈入老龄化社会,越来越多的老年胃肠道肿瘤患者需行手术治疗。老年患者由于自身生理机能的衰退,心肺功能减弱,不当的液体治疗极易发生围手术期血流动力学的不稳定,增加围手术期相关风险^[1]。传统的补液方式是根据经验进行常规补液,不能满足个体化需求,液体输注过多易引发组织水肿,增加心肺负担,输注过少则易引起有效循环血容量不足,术中出现低血压,导致器官组织灌注不足,增加术后并发症和死亡率。目标导向性液体治疗(goal-directed fluid therapy, CDFT)能满足液体个体化需求,并取得较好结果^[2-3]。本课题旨在研究 FloTrac/Vigileo 监测下行目标导向性液体治疗(goal-directed fluid therapy, CDFT)对高龄胃肠道肿瘤手术患者预后的影响,为此类患者术中液体治疗提供较为客观的依据,改善患者术后转归。

1 对象与方法

1.1 研究对象

本研究为单中心、随机对照实验。本研究已通过昆明医科大学伦理委员会审批,所有入选患者均签署知情同意书。选择 2014 年 4 月至 2014 年 7 月入住昆明医科大学第一附属医院择期行胃肠道肿瘤根治术患者 60 例,随机分为 2 组,常规补液组(C 组, $n=30$),GDFT 组(G 组, $n=30$)。

1.2 纳入标准

年龄 ≥ 60 岁,性别不限,择期行胃癌,结肠癌或直肠癌根治术,美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologist, ASA)分级为 II~III 级。

1.3 排除标准

存在严重的主动脉反流;严重的心律失常(如心房颤动,室性心动过速);需行主动脉球囊反搏。

1.4 围术期管理

术前常规禁食禁饮。入室后,局麻下行桡动脉穿刺置管,用于监测有创动脉压。麻醉诱导:依次静脉注射盐酸戊乙奎醚 0.5 mg、芬太尼 3~4 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 、异丙酚 1.5~3.0 mg/kg、顺阿曲库铵 0.2~0.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 后行气管内插管术,行机械通气,呼吸参数:潮气量 8~10 mL/kg,呼吸比 1:2,通气频率

10~14 次/min,维持 PETCO₂ 30~40 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa),维持术中气道压力 < 25 cmH₂O (1 cmH₂O = 0.098 kPa)。全麻诱导后行颈内静脉穿刺置管。麻醉维持:静脉输注异丙酚 100~200 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ 、瑞芬太尼 0.05~2.00 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$,调整异丙酚和瑞芬太尼输注速度,维持 BIS 值 40~60。关腹前静脉注射地佐辛 5 mg,术毕接静脉自控镇痛泵。

术中连续监测 HR、MAP、CVP、SpO₂ 和 PETCO₂。同时采用 FloTrac/Vigileo 监测系统(Edwards 公司,美国),监测心输出量(CO)、心脏指数(CI)、每搏量(SV)、每搏量指数(SVI)和每搏量变异度(SVV)。

C 组补液方案:输液量由代偿性血管扩张量、禁食期间液体缺失量、生理维持量、第三间隙缺失量、术中血液及体液丢失量 5 部分组成^[4]。维持 MAP 60~110 mmHg, CVP 6~12 cmH₂O。晶体液为复方电解质液(Baxter 公司,美国),胶体液为 130/0.4 羟乙基淀粉溶液(Fresenius Kabi 公司,德国),输入晶体液与胶体液的比例为 2:1,人手术室后第 1 小时输注速率为 1 000 mL/h,以后减慢输注(速率维持 250~500 mL/h)。G 组补液目标:CI 2.5~4.0 L/(min·m),SVV 2%~13%,MAP 65~110 mmHg,SVI 35~47 mL/m²。具体液体输注方案:当 CI > 2.5 L/(min·m)、SVV < 13%、MAP > 65 mmHg 时减慢或暂停输液;当 CI < 2.5 L/(min·m)、SVV > 13%、MAP < 65 mmHg、SVI < 35 mL/m² 时,快速输注复方电解质液或 130/0.4 羟乙基淀粉溶液 250 mL(速率为 250 mL/30 min),如 SVV 及 SVI 变化明显(SVV 下降大于 2%),可再输注液体 250 mL,如 SVV 及 SVI 变化不明显(SVV 下降小于 2%),可静脉输注多巴酚丁胺 10 mL/h(药物浓度为 50 mg/50 mL);当 CI < 2.5 L/(min·m)、SVV < 13%、MAP < 65 mmHg、SVI < 35 mL/m² 时,静脉输注多巴酚丁胺 10 mL/h(药物浓度为 50 mg/50 mL);当 CI > 2.5 L/(min·m)、SVV > 13%、SVI < 35 mL/m² 时,快速输注复方电解质液或 130/0.4 羟乙基淀粉溶液 250 mL(速率为 250 mL/30 min),如 SVV 及 SVI 变化明显(SVV 下降大于 2%),可再输注液体 250 mL,如 SVV 及 SVI 变化不明显,可

减缓液体输注；当 $CI > 2.5 \text{ L}/(\text{min}\cdot\text{m})$ 、 $SVV < 13\%$ 、 $SVI > 35 \text{ mL}/\text{m}^2$ 、 $MAP < 65 \text{ mmHg}$ 时，静脉输注去甲肾上腺素 $10 \text{ mL}/\text{h}$ （药物浓度为 $2 \text{ mg}/50 \text{ mL}$ ），并减缓或暂停输注液体。每 60 min 取动脉血样，行血气分析， $Hb < 80 \text{ g/L}$ 输注红细胞，维持 $Hb \geq 80 \text{ g/L}$ 。

记录总液体入量，晶体量，胶体量，术后首次排气时间，总住院天数、术后住院天数和医疗费用。

1.5 统计学方法

数据分析采用 SPSS 软件系统，正态分布计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，两独立样本资料的比较采用 t 检验，计数资料的比较采用 χ^2 检验； $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

2 组患者均完成研究。2 组患者的性别、年龄、

BMI、ASA 分级等资料差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，见表 1。

2.2 2 组患者术中液体使用情况及血管活性药物使用情况

与常规治疗组相比，GDFT 组晶体量，胶体量，总液体入量均较少 ($P < 0.05$)。GDFT 组血管活性药物使用比例较常规治疗组少，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 2。

2.3 2 组患者术后首次排气时间，总住院天数，术后住院天数，医疗费用情况

GDFT 组术后首次排气时间比常规治疗组早 ($P < 0.05$)，总住院天数和术后住院天数更短 ($P < 0.05$)，总医疗费用更少 ($P < 0.05$)，见表 3。

2.4 术后并发症情况

与常规液体治疗相比，GDFT 组患者术后呼吸系统并发症例数更少为 $14:5$ ($P < 0.05$)。心血管并发症、吻合口瘘、切口感染 / 裂开、粘连性肠梗阻等并发症两组患者为 $5:6$ ，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表 1 一般资料 ($\bar{x} \pm s$)

Tab. 1 The general information of patients ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	性别 (n)		年龄 (岁)	ASA 分级 (n)		BMI (kg/m ²)	手术时间 (min)
		男	女		II	III		
常规液体治疗组	30	19	11	67.7 \pm 7.4	20	10	22.1 \pm 3.1	205.7 \pm 67.6
目标导向性液体治疗组	30	14	16	67.1 \pm 7.7	21	9	21.9 \pm 3.1	216.0 \pm 80.4

表 2 2 组患者术中液体使用情况及血管活性药物使用情况 ($\bar{x} \pm s$)

Tab. 2 The use of liquid and vasoactive drugs in the two groups of patients ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	晶体量 (mL)	胶体量 (mL)	总入量 (mL)	血管活性药物使用率 (%)
常规液体治疗组	30	1 558.3 \pm 211.4	1 013.3 \pm 248.8	2 605.0 \pm 267.6	10
目标导向性液体治疗组	30	1 156.7 \pm 194.2*	823.3 \pm 266.1*	1 940.0 \pm 382.9*	21*

与常规液体治疗组比较，* $P < 0.05$ 。

表 3 2 组患者术后首次排气时间、总住院天数、术后住院天数和总医疗费用 ($\bar{x} \pm s$)

Tab. 3 The exhaust time after operation, total hospital stay, postoperative hospital stay, and total medical expenses of patients in the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	术后首次排气时间 (h)	总住院天数 (d)	术后住院天数 (d)	总医疗费用 (元)
常规液体治疗组	30	97.8 \pm 31.9	24.5 \pm 8.8	15.3 \pm 6.6	42 895.6 \pm 15 514.7
目标导向性液体治疗组	30	78.3 \pm 24.0*	18.5 \pm 4.9**	11.8 \pm 3.2*	35 858.2 \pm 8 886.5*

与常规液体治疗组比较，* $P < 0.05$ ，** $P < 0.01$ 。

3 讨论

临床工作中，手术期间液体治疗一直是麻醉医

生极为重视的问题之一，危重患者和复杂手术患者术后不良转归与手术期间液体输入过多或不足有关。本研究结果显示，目标导向液体治疗组晶液体，胶体液的输注均较常规治疗组少，而血管活性

药物使用比率增加, 表明目标导向性液体治疗通过增强心功能来维持术中血流动力学的稳定, 使机体保持相对“干”的状态。

目标导向性液体治疗能维持术中血流动力学的稳定, 满足个体化需求, 增加氧输送, 减少术后并发症和死亡率^[5-9]。本研究发现常规液体治疗组其术后肺部并发症明显高于目标导向性治疗组, 其原因可能与手术期间常规液体治疗组输注的大量的液体有关, 尤其与大量输注晶体液有关。研究表明, 晶体液通过静脉输注, 仅 1/5 留在血管内, 其余液体通过在分布到组织间液, 大量的晶体液输注, 导致肺组织间隙水肿, 降低肺功能, 从而使肺部并发症发生率增高^[6]。但本研究并未观察到 2 组患者术后心血管并发症、吻合口瘘、切口感染 / 裂开、粘连性肠梗阻等并发症方面有统计学差异, 可能与本研究观察的例数较少有关。

研究表明目标导向性液体治疗能改善患者预后, 本研究发现常规液体治疗组较目标导向性液体治疗组术后首排气时间晚, 这可能与手术期间大量的液体输注导致肠间隙水肿, 缺氧, 胃肠蠕动减弱有关^[10]。与其他文献报道的一样^[6,11], 本研究发现目标导向性液体治疗组能减少高龄胃肠道肿瘤患者术后的住院天数, 减少总的住院时间, 虽然 FloTrac/Vigileo 压力套装相应的增加了患者的医疗费用, 但由于其住院天数的减少, 其总的医疗费用仍然比常规液体治疗组少, 这也节约了医疗卫生资源^[12-15]。

本研究采用目标导向性液体治疗方案, 能满足高龄胃肠道肿瘤患者术中个体化的液体治疗, 能改善高龄胃肠道肿瘤患者的预后, 减少并发症的发生率, 缩短住院天数, 减少医疗费用, 可作为高龄患者行胃肠道肿瘤手术的术中液体治疗依据。

[参考文献]

- [1] 李幼生. 围手术期目标导向液体治疗-在争论中前行 [J]. 中华胃肠外科杂志, 2012, 15(6):540 - 543.
- [2] 吴洁, 马艳晖, 范隆, 等. 每搏变异度指导的目标导向液体治疗对脑膜瘤切除术患者术后恶心呕吐的影响 [J]. 北京医学, 2013, 35(8):618 - 621.
- [3] 檀俊涛, 徐红萌, 王勇, 等. 应用 FloTrac/Vigileo 监测系统行目标指导液体治疗对肝癌切除术患者围术期容量治疗效应 [J]. 中国肿瘤临床, 2012, 39(23):1 968 - 1 971.
- [4] MILLER R D. 米勒麻醉学 [M]. 邓小明, 曾因明, 译. 7 版. 北京: 北京大学医学出版社, 2011:1 735 - 1 737.
- [5] TRINOOSON C D, GOLD M E. Impact of goal-directed perioperative fluid management in high-risk surgical procedures: a literature review [J]. AANA J, 2013, 81(5): 357 - 368.
- [6] 李艳珍, 曾凯, 朱小峰, 等. 目标导向性液体治疗对老年高血压胃癌根治术患者术后并发症的影响 [J]. 中华高血压杂志, 2013, 21(11):1 071 - 1 075.
- [7] 郭海, 郑宏, 叶建荣, 等. 围手术期目标导向容量治疗用于预防腹部手术后胃肠道并发症的 Meta 分析 [J]. 中华胃肠外科杂志, 2011, 14(7):524 - 528.
- [8] MAYER J, BOLDT J, MENGISTU A M, et al. Goal-directed intraoperative therapy based on autocalibrated arterial pressure waveform analysis reduces hospital stay in high-risk surgical patients: a randomized, controlled trial [J]. Crit Care, 2010, 14(1):R18.
- [9] HAMILTON M A, CECCONI M, RHODES A. A systematic review and meta-analysis on the use of preemptive hemodynamic intervention to improve postoperative outcomes in moderate and high-risk surgical patients [J]. Anesth Analg, 2011, 112(6):1 392 - 1 402.
- [10] 王勇, 宋子贤, 王合梅, 等. 胃肠道肿瘤切除术患者不同补液方案的效应 [J]. 中华麻醉学杂志, 2008, 28(9):843 - 847.
- [11] LOPES M R, OLIVEIRA M A, PEREIRA V O, et al. Goal-directed fluid management based on pulse pressure variation monitoring during high-risk surgery: a pilot randomized controlled trial [J]. Crit Care, 2007, 11(5):100 - 108.
- [12] 赵国良, 周银燕, 彭沛华. 目标导向液体治疗对胃肠道肿瘤手术老年患者术后康复的影响 [J]. 中华麻醉学杂志, 2015, 35(4):16 - 18
- [13] 袁柳青, 李凤仙, 徐世元. 目标导向液体治疗对脑膜瘤切除术患者心指数及术后康复的影响 [J]. 实用医学杂志, 2013, 29(9):1 458 - 14 60.
- [14] 马德祥. 目标导向液体治疗对老年胃癌根治术患者围术期细胞免疫功能的影响. 中国老年学杂志, 2015, 9(9):65 - 67.
- [15] 刘娜, 徐锐利, 路艳. 目标导向液体管理对食管癌根治术血流动力学影响的观察. 人民军医, 201, 8(8): 892 - 894.

(2015 - 09 - 10 收稿)