

· 论 著 ·

自体血液回收技术中不同浓度肝素抗凝剂在腹部外伤手术中的应用

王开秀, 李晓玲, 刘辉梅

[摘要] 目的 探讨自体血液回收技术应用不同浓度肝素抗凝剂在腹部外伤手术中的效果,为临床自体血液回收选择最适宜的肝素浓度,增加患者自体输血的安全系数。方法 将 40 例腹部外伤手术使用自体血液回收技术的患者随机分为 A、B 两组,各 20 例。A 组抗凝剂为 0.9% 生理盐水 500 mL 加肝素钠 12 500 U;B 组抗凝剂为 0.9% 生理盐水 500 mL 加肝素钠 25 000 U,比较两组患者失血量、自体血回输量、手术前后红细胞压积、血小板、凝血酶原时间 (PT)、活化凝血酶原时间 (APTT)、血红蛋白 (Hb) 的变化。结果 两组患者术中平均失血量 A 组为 (2605. 15 ± 29. 68) mL, B 组为 (2611. 59 ± 21. 58) mL; A 组回输量为 (1524. 86 ± 26. 15) mL, B 组 (1511. 24 ± 25. 75) mL, 差异均无统计学意义 (均 $P > 0. 05$)。而两组组内回输自体血前与回输自体血后比较 Hb、红细胞压积 (HCT) 差异均有统计学意义 (均 $P < 0. 05$), PT、APTT 的差异则无统计学意义 (均 $P > 0. 05$)。结论 通过分析自体血液回收不同浓度肝素抗凝剂在腹部外伤手术中的应用效果,认为 12 500 U 肝素浓度作为抗凝剂可用于自体血液回收,安全可靠。

[关键词] 自体血液回收; 肝素浓度; 腹部外伤; 手术

[中图分类号] R615 [文献标志码] A doi:10. 3969/j. issn. 1672-271X. 2014. 05. 005

Application of different concentrations of heparin anticoagulant autologous blood recovery technology in abdominal trauma operation

WANG Kai-xiu, LI Xiao-lin, LIU Hui-mei. Operation Room, Affiliated Hospital of Guilin Medical College, Guilin, Guangxi 54100, China

[Abstract] Objective To study the effect of autologous blood recovery with different concentrations of heparin in anticoagulant application in abdominal trauma surgery. To choose a most suitable concentration of heparin for clinical autologous blood recovery and to increase the safety factor of autologous blood transfusion in patients. Methods 40 cases of patients with abdominal trauma using autologous blood recovery operation were randomly divided into A and B group. A group included 20 cases, B group included 20 cases. In group A, anticoagulant was used with 500 mL of 0.9% saline water and heparin sodium 12500 U. Anticoagulant was used with 0.9% saline water 500 mL and heparin sodium 25000 U in group B. The blood loss, autologous blood back to the throughput, red blood cells deposited before and after operation, the change of platelet, PT, APTT, Hb in patients of two groups were compared. Results Patients with median intraoperative blood loss in group A was (2605. 1 ± 29. 680) mL, less than that in group B (2611. 59 ± 21. 58) mL. The back throughput was (1524. 86 ± 26. 15) mL in group A, and (1511. 24 ± 25. 75) mL in group B, preoperatively. No statistical significance was found between back after autologous blood group A and group B. There was a statistical significance in doping and doping of autologous blood before autologous blood after comparing Hb, HCT ($P < 0. 05$). There was no statistical significance in PT and APTT ($P > 0. 05$). Conclusion On the basis of the analysis of autologous blood recovery of different concentrations of heparin anticoagulant application effect in abdominal trauma surgery, we found 12500 U do anticoagulant heparin concentration for autologous blood recovery is the most safe and reliable.

[Key words] autologous blood recovery; heparin concentration; abdominal trauma; surgery

临床上应用自体血液回收机进行自体血液回输,不但可迅速及时地抢救患者,而且可以为患者提供新鲜血细胞,提高抢救成功率^[1]。自体血液回输时肝素浓度对血浆及机体具直接影响,浓度过小达不到抗凝的目的,浓度过大则会引起自发性出血,并导致出血并发症。因此,在手术中采用合理的肝素浓度是进行血液回收的前提条件。目前多数文献报

道,使用自体血液回收机将 25 000 U 肝素加到 500 mL 生理盐水中作抗凝剂^[2-3]。为争取最佳医疗效果,我院从 2012 年 1 月 - 2013 年 12 月采用两种不同浓度肝素作抗凝剂,为 40 例腹部外伤手术进行自体血液回输,取得了一定效果,现报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象 选择桂林医学院附属医院 2012 年 1 月 - 2013 年 12 月手术中采用自体血液回输技术的腹部外伤 40 例。排除标准^[4]: ①患者有消化道、泌尿

道破裂污染以及腹腔内急慢性感染、败血症、恶性肿瘤破裂等患者；②在 4 h 以上有开放性创伤积血的患者。纳入标准：采用自体血液回输技术的腹部外伤者，腹腔内出血时间在 24 h 内，采用气管插管全麻，并签署知情同意书者。其中男 23 例，女 17 例，年龄 18 ~ 78 岁，平均年龄为 52.12 岁。40 例腹部外伤手术患者中肝破裂 13 例、脾破裂 16 例、腹膜后巨大血肿破裂 2 例、肠系膜血管破裂 1 例、肝脾等多处联合伤 8 例。将 40 例随机分为 A 组和 B 组各 20 例，两组患者在年龄、性别、病种构成等方面差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，具有可比性。40 例中，有 9 例输入了异体血 350 mL，其中 1 例出现荨麻疹。A 组有 2 例，B 组有 1 例储血罐内有少量血凝块，不妨碍自体血液回输。所有患者均成功手术。

1.2 方法

1.2.1 主要仪器和药品 血液回收机(北京市医疗设备三厂,产品标准:Q/BYS 006-2000)1 台,配套管道及离心杯 1 个;肝素钠(青海晨菲制药有限公司,国药准字 H20090247),生理盐水等。

1.2.2 回收血液方法 A 组:自体血液回收时抗凝剂肝素浓度为 0.9% 生理盐水 500 mL 加肝素钠 12 500 U;B 组:抗凝剂肝素浓度为 0.9% 生理盐水 500 mL 加肝素钠 25 000 U。肝素盐水与吸入原血的比例为 1:5 ~ 7。在血液回收前,于储血罐内吸入 50 ~ 100 mL 相应浓度肝素盐水,目的是防止滤网上发生凝血。接着用吸引器将手术野的血液吸入到有多层滤网的储血罐内,吸血液的同时滴入已配置好的相应浓度肝素盐水,滴速为 15 ~ 20 滴/min,术中根据吸入到储血罐中的血量、浓度及速度,随时调节肝素盐水的滴速。每 5 ~ 10 min 轻轻摇动储血罐一次,使充分混合。中心负压吸引装置的吸引力不可超过 200 mmHg,以 80 ~ 100 mmHg 为宜,防止因吸引力过强而导致红细胞破坏^[5]。

1.2.3 离心清洗后的血液回输 回收血液达 600 ~ 800 mL 时开始处理,如果回收的血液较稀薄,可

达 1000 mL 再开始处理。当血液回收机的光电式血层探头探到血层后,即进行清洗。清洗时,不超过 500 mL/min,并要备好生理盐水,通常清洗液量为 1000 mL/罐,如果红细胞破坏严重,清洗液量可加到 1500 ~ 2000 mL/罐。并予血气分析,以确保回收血液的红细胞压积(HCT)达到 41% 以上。如果未探到血层既开始清洗,则 HCT 降低;如果 HCT 较低,而储血罐内仍还有血液,可置入离心杯中重新清洗。完成一个循环后,血袋内可收集到 250 ~ 300 mL 血液(新鲜浓缩红细胞)并回输给患者。

1.3 观察指标 ①术中连续监测血压,心率,动脉血氧饱和度。②观察患者术中出血量、回输量、输血量、异体输血量。③观察患者手术前、回输自体血前、回输自体血后 HCT、血小板(PLT)、凝血酶原时间(PT)、部分凝血酶原时间(APTT)、血红蛋白(Hb)的变化。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 17.0 软件进行统计学分析。定量数据以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术中失血量、回输量比较 术中失血量 A 组为 (2605.15 ± 29.68) mL, B 组 (2611.59 ± 21.58) mL;回输量 A 组 (1524.86 ± 26.15) mL, B 组 (1511.24 ± 25.75) mL;差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。

2.2 术前、回输自体血前、回输自体血后 Hb、PT、HCT、APTT、PLT 比较 术前、回输自体血前及回输自体血后两组患者同期 Hb、HCT 比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$);而两组组内比较,回输自体血前 Hb、HCT 均显著降低,回输自体血后 Hb、HCT 均接近正常水平,同组回输自体血前后比较差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$, 表 1);两组患者 PT、APTT 术前分别与同组回输自体血后比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$),而 PLT 的差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表 1 两组腹部外伤患者术前、回输自体血前、回输自体血后 Hb、HCT、PT、APTT、PLT 比较($\bar{x} \pm s$)

组别	不同时间点	Hb(g/L)	HCT(%)	PT(s)	APTT(s)	PLT($10^9/L$)
A 组 (n = 20)	术前	118.30 ± 6.50	33.90 ± 4.80	12.83 ± 1.18	33.25 ± 5.34	150.20 ± 23.21
	回输自体血前	53.40 ± 13.20 [▲]	19.30 ± 6.70 [▲]	—	—	—
	回输自体血后	102.60 ± 7.50 [*]	31.10 ± 8.90 [*]	12.25 ± 1.24	34.56 ± 4.54	110.12 ± 18.30 [▲]
B 组 (n = 20)	术前	113.00 ± 11.65	32.50 ± 2.45	13.05 ± 1.31	29.41 ± 1.78	144.20 ± 30.32
	回输自体血前	51.10 ± 12.40 [▲]	17.10 ± 5.40 [▲]	—	—	—
	回输自体血后	101.60 ± 12.13 [*]	30.63 ± 5.13 [*]	13.82 ± 1.21	30.12 ± 2.61	108.16 ± 11.20 [▲]

注:与同组术前比较,▲ $P < 0.05$;与同组回输自体血前比较,* $P < 0.05$

3 讨 论

自体血液回收和回输的技术简便易行,不受年龄限制,不需检测血型和交叉配合试验,能即刻提供与患者完全匹配的血液,可以边回收边回输,为维持足够血容量赢得时间。通过自体回输技术回输血液安全可靠,且血液未经冷藏,温度符合生理需要。避免感染经血液传播的疾病,如肝炎、艾滋病、梅毒、疟疾等。避免异体输血前核对不认真引起的差错事故,避免医源性交叉感染、免疫反应所致的溶血、发热和过敏反应等,减少了输血并发症的发生,增加医患双方的医疗安全^[6]。自体输血还可以促进新陈代谢,提高患者自身的造血功能,有利于术后伤口愈合^[7-8]。

本文通过观察在腹部外伤手术中采用自体血液回收技术的两种不同浓度肝素,对血液凝血功能、血常规部分指标、术中失血量和回输量等的影响,发现将 12 500 U 肝素加到 500 mL 生理盐水中作抗凝剂,在自体血液回输中对患者的凝血机制没有影响,安全可靠。研究中发现储血罐内出现血凝块者,A 组有 2 例,B 组有 1 例,患者术中失血均在 3000 mL 以上。手术中短时间大量出血时,抗凝剂滴速不够,抗凝剂剂量不足,储血罐内滤网上会出现凝血现象。因此如遇手术中短时间大量出血时,应及时加快抗凝剂的滴速,保持肝素盐水与吸入原血的比例为 1:5~1:7。当患者血液回输超过 2000 mL 时,患者回输后 PLT 与术前相比明显降低,应及时补充血小板或新鲜血浆,将红细胞与血浆按 2:1 或 3:1 的比例输注,以预防凝血性合并症的发生^[9]。凝血功能障碍是术中自体血液回输最常见的并发症,尤其是出血量多的患者,回输量大、肝素用量大,残留量也大,有可能发生凝血功能减弱、创面渗血增加的现象^[10-11]。因此,在术中回收血液时,要严格掌握好抗凝剂的用量,严密监测凝血指标。可用 APTT 判断体内抗凝剂残留情况,APTT 对小剂量肝素较敏感。与活化凝血时间测定相比,APTT 监测肝素残留作用更为准确,是目前用于肝素监测的主要手段。如 APTT 大于正常值,可应用鱼精蛋白拮抗肝素,防

止出血等并发症的出现^[12-13]。为避免发生出血功能障碍,应在安全可靠的基础上减少抗凝剂的应用。本研究表明采用两组肝素浓度用于自体血液回输技术,回输自体血后 PT、APTT 与术前比较差异无统计学意义,说明两组肝素浓度对凝血机制均无影响^[14],12 500 U 肝素加到 500 mL 生理盐水中作为抗凝剂可满足临床需要。

【参考文献】

- [1] 黄 艳,聂 偲,田玲玲,等.用原子力显微镜观察术中失血回收对红细胞形态的影响[J].中国病理生理杂志,2012,28(2):380-384.
- [2] 徐婵玲,孙业安,姚 伟.血液回收式自体输血的护理[J].现代医院,2011,9(3):60-61.
- [3] 吴晓燕,姜海明,王得坤,等.血液回收机在外科手术中的应用效果对比观察[J].公共卫生与预防医学,2008,19(3):38-40.
- [4] 杜春奇,王岭梅,蔺习凤.自体血液回收技术在脑外伤手术中的应用[J].护理实践与研究,2012,9(16):27-28.
- [5] 刘翠芬,张少娟.自体血液回收机在术中的安全管理[J].实用心脑血管病杂志,2011,19(1):139-140.
- [6] 周海燕,牧桂叶.自体血回输在脊柱手术中的应用及护理[J].全科护理,2010,8(5):1277.
- [7] 倪小丽.回收式自体血回输机在脊柱外科手术中的应用与护理[J].家庭护士,2008,6(9):2383-2384.
- [8] 郑彩娟.血液回收机在腹部创伤中的应用及护理[J].全科医学临床与教育,2010,8(1):114-115.
- [9] 马 强,陈俊香,程庆砾,等.阿魏酸钠对高糖诱导肾小管上皮细胞损伤的保护作用[J].华南国防医学杂志,2013,27(6):379-382.
- [10] 叶 洁,曹 辉,蒋家启.血液回收在骨科手术中应用的临床研究[J].临床医学与护理研究,2011,10(6):34-35.
- [11] 潘 涛,张 均,范国峰,等.低分子肝素预防脑出血后静脉血栓的安全性研究[J].东南国防医药,2012,14(5):517-519.
- [12] 杨江生,楼季庄,周 锋.低分子肝素治疗糖尿病肾病的临床疗效观察[J].东南国防医药,2005,7(3):115-116.
- [13] Hung SY, Tseng WL. A polyadenosine-coralyn complex as a novel fluorescent probe for the sensitive and selective detection of heparin in plasma[J]. Biosens Bioelectron, 2014, 57(2):186-191.
- [14] Finley A, Heinke T, Abernathy JH 3rd, et al. An abnormal EXTEM in the setting of a high heparin concentration[J]. J Cardiothorac Vasc Anesth, 2014, 6(2):47-49.

(收稿日期:2014-06-25;修回日期:2014-7-10)

(本文编辑:张仲书; 英文编辑:王建东)