

阴性血型孕妇中的应用与评价[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2011, 27(7): 553—554.

[5] 林甲进, 朱碎永. 妊娠晚期贮存式自体输血对母婴预后的影响[J]. 医学研究杂志, 2013, 42(2): 100—102.

[6] 周莉莉, 冯建萍. 急性等容性血液稀释在前置胎盘剖宫产手术的应用[J]. 江苏医药, 2014, 40(23): 2945—2946.

[7] 黄惠斌, 郑艇, 王惠枢, 等. 不同程度急性等容性血液稀释对家兔肺及全身氧代谢的影响[J]. 临床急诊杂志, 2008, 9(3): 135—139.

[8] 吴利东, 周颖, 朱晓红, 等. 国产胶体液用于急性等容量血液稀释对肾脏功能的影响[J]. 中国临床医学, 2010, 17(2): 251—253.

[9] 卢光涛, 何剑, 蔡亚娜, 等. 急性等容性血液稀释联合自体血回输在复杂骨科手术中应用[J]. 现代实用医学, 2012, 24(2): 154—156.

[10] 效小莉, 刘岚. 急性等容稀释性自体输血在 Rh(D) 阴性孕妇分娩中的应用[J]. 现代妇产科进展, 2012, 24(9): 713—714.

[11] 黄耘祥, 董亮. 容稀释性自身输血对妇科恶性肿瘤患者围手术期免疫功能的影响[J]. 临床血液学杂志(输血与检验版), 2011, 24(3): 329—331.

(收稿日期: 2015-05-22)

不同晶体溶液在自体血液回收中的应用比较

Clinical observation of different crystal solution infusion among autologous blood recovery in patients with hemorrhagic shock

武梦华¹ 陈中梅¹

[摘要] **目的:**观察失血性休克患者自体血液回收中输注不同晶体溶液的临床应用效果。**方法:**以 106 例失血性休克急诊手术患者为研究对象。按入院顺序将 106 例患者分为醋酸组和乳酸组, 奇数入醋酸组, 偶数入乳酸组, 每组 53 例, 在自体血液回收时醋酸组应用醋酸林格氏液, 对照组应用乳酸林格氏液。监测所有患者术前、自体血回输后 2、24 h 的平均动脉压(MAP)、心率(HR)和毛细血管充盈时间(CFT), 以及静脉血红细胞(RBC)、血红蛋白浓度(HGB)。观察 2 组患者术前失血量、术后回收血量及术中输血反应情况, 比较 2 组患者术前和术后 24 h 血乳酸水平、血小板计数(PLT)及肝功能(GTP)情况。**结果:**①106 例急诊手术患者术中自体血均经血液回收机回收, 回输后 MAP 比术前明显增高, HR 比术前明显降低, CFT 比术前明显缩短, 而 RBC、HGB 与术前相比均有明显提高, 差异均有统计学意义($P<0.01$ 或 <0.05)。②2 组患者术前失血量、术后回收血量及术中输血反应发生率比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。2 组术前血乳酸水平、PLT 及 GPT 差异无统计学意义($P>0.05$)。醋酸组血乳酸水平、GPT 术后 24 h 与术前相比差异无统计学意义($P>0.05$), 但乳酸组术后 24 h 比术前明显升高($P<0.01$); 醋酸组术后 24 h 血小板计数明显升高($P<0.01$), 与乳酸组比较差异有统计学意义($P<0.01$)。**结论:**自体血回收中应用醋酸林格氏液可改善血液质量, 防止血乳酸水平明显升高, 同时对血小板和 GTP 也具有一定的保护作用。

[关键词] 失血性休克; 自体血液回收; 醋酸林格氏液; 乳酸林格氏液

Key words uncontrolled hemorrhagic shock; autologous blood recovery; Ringer's solution of acetic acid; Ringer's solution of lactic acid

doi: 10.13201/j.issn.1004-2806-b.2016.04.013

[中图分类号] R364.1 **[文献标志码]** A

随着外科治疗技术的快速发展, 血液需求量不断增加, 术中自体血回输已成为血液保护的重要手段^[1]。回收术中患者自身的血液, 再回输给患者本人, 是抢救大出血伴休克患者的有效措施, 尤其在血源紧张的情况下更显示其重要性^[2]。自体输血不但可避免异体血输注引发的并发症, 而且不需血型检测和交叉配合试验, 可以边回收边回输, 即刻提供与患者完全匹配的血液, 为维持足够血容量

赢得时间, 提高抢救成功率^[3]。自体输血还可以为患者提供新鲜血细胞, 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^[4]。自体血液回收时早期液体输注对于术中患者复苏具有非常重要的作用, 乳酸钠林格氏液与醋酸林格氏液同属等张溶液, 其中各种成份和离子含量更接近细胞外液, 在失血性休克患者抢救的早期, 补充丢失的细胞外液是非常必要的。本研究自 2010 年起对 106 例失血性休克患者自体血液回收中输注不同晶体溶液的临床效果进行了观察, 现将结果报告如下。

¹ 廊坊市第四人民医院麻醉科(河北廊坊, 065700)

1 资料与方法

1.1 一般资料

以我院 2010-01—2014-12 失血性休克急诊手术患者 106 例为研究对象,其中男 67 例,女 39 例;年龄 18~55 岁,平均(31.7±18.3)岁;术中失血量(1 654±310)ml。纳入标准:①出血时间在 24 h 内;②术前无病毒及细菌感染,无发热;③无循环、呼吸、肝肾等系统疾病,凝血功能良好;④患者或家属知情同意并签署自体输血知情同意书。排除患有急慢性感染疾病、败血症、恶性肿瘤破裂以及在 4 h 以上有开放性创伤积血的患者。按入院顺序将 106 例患者分为观察组和对照组,奇数入观察组,偶数入对照组,每组 53 例,在自体血液回收时观察组用醋酸林格氏液,对照组用乳酸林格氏液,2 组患者在年龄、性别、病种构成及失血量等方面差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

2 组患者入手术室后迅速建立 2 组以上大静脉通道,按晶体液:胶体液=1:1 补充血容量,观察组输入醋酸林格氏液,对照组输入乳酸林格氏液,循环稳定后再行全身麻醉。术中持续监测患者呼吸、心率、血压、氧饱和度、心电图等。应用 Z-3000P 型血液回收机进行自体血回收。手术开始前用肝素盐水(500 ml 生理盐水加肝素 25 000U)预充双腔吸引管道及过滤器。手术开始后启动回收仪,将患者术野内的血液回收到储血罐内,吸引负压为 50 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)以内。同时将肝素盐水滴入吸引管内与罐内血液混合,抗凝液滴入

量与吸入血量比为 1:5。当回收机储血罐内收集的血量达 400 ml 左右时,即开通储血罐通往离心清洗器的过滤、离心、清洗、浓缩及排空等自动程序,回收血液在贮血罐内经多层过滤后进入血液离心杯内做高速离心(6 000 r/min)分离,用生理盐水对血细胞进行清洗、净化和浓缩,最后将浓缩红细胞保存在无菌储血袋内,在 2 h 内回输至患者体内^[5]。清洗液、抗凝剂、红细胞碎片等引入废液袋内。按回收-处理-再回收的程序连续进行。出血量大的患者采用边回收边回输的方法进行。

1.3 观察指标

①监测患者术前、自体血回输后 2、24 h 的平均动脉压(MAP)、心率(HR)及毛细血管充盈时间(CFT)。观察静脉血红细胞(RBC)、血红蛋白浓度(HGB)。②2 组患者术前失血量、术后回收血量及术中输血反应情况,2 组患者术中和术后 24 h 血乳酸水平、血小板计数(PLT)及肝功能(ALT)情况。

1.4 统计学方法

采用 SPSS13.0 统计学软件进行数据统计和分析,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组内组间比较采用配对 t 检验, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

106 例急诊手术患者术中自体血均经血液回收机回收,回输后与术前相比,MAP、HR、CFT 明显改善,而 RBC、HGB 均有明显提高,见表 1。

2 组患者术前失血量、术后回收血量、术中输血反应发生率变化见表 2;术前后血乳酸水平、PLT 及 ALT 各指标变化见表 3。

表 1 患者自体血回输前后观察指标比较

$\bar{x}\pm s$

时间节点	MAP/mmHg	HR/(次·min ⁻¹)	RBC/($\times 10^{12}$ ·L ⁻¹)	HGB/(g·L ⁻¹)	CFT/s
术前	49±8	109±23	2.4±0.5	61±9	4.0±1.9
回输后 2 h	66±10 ²⁾	77±17 ²⁾	3.2±0.7 ²⁾	96±13 ²⁾	2.3±0.7 ²⁾
回输后 24 h	76±11 ¹⁾	69±14 ²⁾	3.7±0.8 ²⁾	109±15 ²⁾	1.3±0.4 ¹⁾

与术前比较,¹⁾ $P<0.05$,²⁾ $P<0.01$ 。

表 2 2 组患者失血量、回收量及输血反应发生率变化比较

$\bar{x}\pm s$

组别	失血量/ml	回收血量/ml	输血反应/例(%)
观察组	1 620.6±370.9	853.7±169.2	2(3.77)
对照组	1 543.3±273.8	764.5±140.9	2(3.77)

表 3 2 组患者术中和术后 24 h 各指标变化情况比较

组别	乳酸/(mmol·L ⁻¹)		PLT/($\times 10^9$ ·L ⁻¹)		ALT/(U·L ⁻¹)	
	术前	术后 24 h	术前	术后 24 h	术前	术后 24 h
观察组	2.23±0.26	2.66±0.31	123.2±19.0	260.4±27.9 ¹⁾	33.5±5.0	37.2±5.3
对照组	2.29±0.30	5.28±0.51 ²⁾	119.3±18.6	179.3±20.1 ²⁾	32.9±4.3	48.3±6.4 ²⁾

与对照组及术前比较,¹⁾ $P<0.01$;与术前比较,²⁾ $P<0.05$ 。

3 讨论

失血性休克患者往往起病急,出血多,需要在短期内快速输入大量血液以恢复有效循环血容量^[6]。在急诊手术中应用自体血回输技术除了能有效避免输异体血申请困难、配血过程复杂、费时、传染病感染、免疫抑制及输血反应等弊端外,能快速有效地收集到大部分出血并安全地回输,为抢救赢得宝贵的时间。本研究106例急诊手术患者术中自体血均经血液回收机回收,回输后MAP比术前明显增高,HR比术前明显降低,CFT比术前明显缩短,而RBC、HGB与术前相比均有明显提高,与张业强等^[7]结果基本一致。自体血回收时血中破碎的细胞及有害成分可被排到废液袋中,保留了大量年轻的红细胞,从而提高了输血的品质,同时自体血对患者自身的免疫功能影响较小。回收的红细胞2,3-二磷酸甘油酸含量及携氧能力较高^[8],对患者术中血液回收并进行自体回输,可快速、安全、有效地补充血容量。

失血性休克患者血容量在短期内急剧丢失,导致心排量减少、有效循环血量不足、组织器官微循环灌注急剧减少、无氧代谢增加、细胞代谢紊乱和功能受损、乳酸性酸中毒、再灌注损伤以及内毒素易位,最终可导致多器官功能衰竭。因此血乳酸水平和高乳酸持续时间与失血性休克的患者的器官功能障碍的程度及死亡率密切相关^[9]。

晶体溶液是术中主要的复苏液体之一,用以补充功能性细胞外液、电解质及一定的循环血容量。刘小颖等^[10]研究显示,术中输注乳酸林格氏液可引起血乳酸和血氯增高,大量快速输入有可能引起高乳酸血症和高氯血症。另Mikkelsen等^[11]研究表明肝肾功能异常时,大量使用乳酸林格氏液可导致乳酸酸中毒。本研究也显示观察组术后24h比术前明显升高,而且GPT也明显升高,可能导致了肝功能的受损,但还有待于大样本的进一步研究。醋酸林格氏液中无乳酸根,代谢比乳酸快,进入体内迅速代谢为乙酰CoA,与草酰乙酸缩合成柠檬酸,最终形成碳酸氢盐参与酸碱缓冲。因其可被肝脏以外的肾脏、肌肉等全身代谢,所以即使在体外循环时也不会出现蓄积。醋酸林格氏液的pH值与人体血浆相同,渗透浓度与血浆更为接近,Na⁺与Cl⁻比值为140/98,更接近生理比值。其所含Cl⁻浓度为98mmol/L,更接近生理比值,低于生理盐水与乳酸林格氏液,大量应用不会引起高氯性酸中毒。本研究发现观察组术后24hPLT明显升高,与对照组比较差异有统计学意义,考虑可能是醋酸林格氏液类似细胞外液,适合血小板的生存,对血小板

具有一定的保护作用^[12],具体的作用机制还有待于进一步研究。在失血性休克、大手术和创伤抢救的早期,晶体液对于补充丢失的细胞外液是非常适当、有效。但是在急性复苏期后可出现明显的血液稀释和胶体渗透压降低现象。胶体渗透压下降可造成水肿和漏出液形成。因此在后续液体复苏中应该使用胶体液,以减轻心脏、肺和脑等重要脏器的水肿。

综上所述,自体血回收中应用醋酸林格氏液可改善血液质量,防止血乳酸水平明显升高,对血小板和肝功能具有较好的保护作用。

参考文献

- [1] 王慧娟.三通管在失血性休克患者加压输血中的应用[J]. 航空航天医学杂志,2014,25(2):269-270.
- [2] 康迎秀,郑晋华,朱彩霞,等.体外循环机在宫外孕手术自体血回输中的临床应用[J]. 护理研究,2010,24(2):519-519.
- [3] 王开秀,李晓玲,刘辉梅.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[J]. 东南国防医药,2014,16(5):462-464.
- [4] 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.
- [5] 刘燕君,刘优凤,莫建坤,等.回收式自体输血在急诊异位妊娠及肝脾破裂手术中的应用[J]. 实用医学杂志,2014,30(10):1596-1598.
- [6] 韩素云,袁鹏,丁辉,等.急诊腹腔镜联合自体血液回收机救治休克型异位妊娠[J]. 西北国防医学杂志,2012,33(4):407-409.
- [7] 张业强,陈娟,高小见.回收式自体输血在胸外科急诊手术中的应用[J]. 临床血液学杂志,2013,26(8):564-565.
- [8] 陈秀兰,马爱兵.自体血液回输在急诊大出血手术中的疗效观察[J]. 临床输血与检验,2013,15(4):389-390.
- [9] 中华医学会重症医学分会.低血容量休克复苏指南[J]. 中国实用外科杂志,2007,27(8):581-588.
- [10] 刘小颖,吴新民,杜敏逸,等.醋酸钠林格氏A与复方乳酸钠临床应用的比较[J]. 临床麻醉学杂志,2003,19(6):365-365.
- [11] Mikkelsen ME, Miltiades AN, Gaieski DF, et al. Serum lactate is associated with mortality in severe sepsis independent of organ failure and shock[J]. Crit Care Med, 2009, 37: 1670-1677.
- [12] 黄陈红,余艳丽,周文,等.醋酸林格氏液自体血液回收在失血性休克患者急诊手术中的应用[J]. 临床急诊杂志,2012,13(5):325-327.

(收稿日期:2015-05-27)